

# ATX 电源改制

PC 电脑的 ATX 标准电源技术成熟可靠，电路简单，廉价经济，功率适中 200-300W。我在给某电脑市场维修几十台电源后突发奇想，将其改造成 0-110 伏的通用直流可调电源，并且 0-2A 可调限流。非常适合家电维修、电子爱好者、学校实验室等使用。其它杂志上见过废电源改制文章，都是固定恒压输出。本文改动较大，包括主输出变压器，电流电压反馈环节，电压电流给定环节，及输出整流电路，去掉电源开关机电路等。适合于有较高水平的爱好者。如从新制作电路板批量生产也容易。本人改制两台，一台用于某工厂 230W110V 直流他励电机测试，另一台用于模拟直流埋弧电焊机输出电压，调试焊接控制电路。因为带有完善的恒流特性，使用安全可靠，两年来使用效果非常好。现奉献给大家，仅供参考。

## 一、 ATX 电源结构

现在 PC 电脑电源结构大部分相同，可以说是经典设计。它是推挽式脉宽调制 PWM 开关电源，核心的 PWM 控制器是 TL494 芯片，资料网上有地是，读者可以搜之。辅助 5V 电源多采用单管自激电源，LM339 电压比较器构成 PG 信号和其它检测保护电路，基本原理不是本文重点，读者可以参考相关书籍。

## 二、 改制说明

改制后的电路如图(1)。为了尽量减少投入，大部分采用原部件。依据电路图把 LM339 周边器件焊掉，开关机器件去掉，主变压器，各路整流二极管，滤波电容，滤波电感全部焊掉。然

后清理线路板。注意保护好主变压器和滤波电感以便改制。按下面说明选择器件，利用原来焊孔和线路计划安放新器件，因为器件较少很容易放下，无法走通时可通过切断，焊连线跳线措施如图完成线路。

输出部分主要是变压器 TF2，因为输出电压较高，需要改绕二次线圈。方法是：将变压器磁芯加热 70 多度（温度不能太高），拆开磁芯，然后拆掉外层的一次绕组，记清这一绕组的匝数，注意保存绝缘材料和原铜线一会再用。接着拆掉所有的二次绕组，只保留最内层的一次绕组，检查内层绝缘材料是否破损，必要时再加一层胶布，注意如果击穿将使次级输出带电，很危险！准备直径 0.47 铜漆包线 10 米，这点铜线到电机修理部去要一般都能给。因为肌肤效应关系如果有够粗的多股纱包线更好。绕法是 3 根 1 组共 2 组，做好标记，6 线并绕 27 匝，不分层，绕好后把一组头和另一组尾相接做为接地端。再用绝缘材料包好，这一层间是高压一定包好绝缘材料。最后把拆下的外层一次线圈原匝数原方向绕会。按原来样子焊好外引线，二次使用原 12V 输出的引角。外面再包上一层绝缘材料。装好磁芯，注意气隙保持原样，用胶粘牢。

输出电抗器 L8 使用原+12V 输出的磁环线圈，原是 3 根粗铜线并绕改成串联即可，以便增大电感量，其它线圈去掉。

整流管采用 5A300V 的快恢复管如 RU4。输出滤波电容 150uF200V，电压反馈和给定如图。

电流取样电阻使用 5W0.01 两只并联，C36 0.1uf 滤波电容。信号经 R27 10k 电阻限流到 494 的 V2 同相输入端，V2 的反相输入用于反馈和给定，反馈属于 PI 调节。本电路巧妙利用 V2 实现电流反馈控制，没有增加其它部件，最大限度发挥 494 的功能。

散热风扇由 20V 辅助电源加装 7812 降压供电，因 5V 输出已不用，辅助电源功率够用。

其它部分可参考 494 说明予以理解。

### 三、 最后测试

使用测试，最小恒流电流 10mA，再小不稳定，大电流受功率限制，短时间试过 3A，2A 长时间工作没问题。电压最大达 120V，最小可以关闭，但小于 100mV 时输出不稳定，200mV 以上时用 MF47 型万用表测看不出摆动，总体上稳压效果好于原来，因为原 PC 电源需要兼顾多路输出。

注：

因工作很忙和才识有限，一定存在缺陷，敬请指正！但我的构思是好的，拿出来让大家分享。

谢谢！

